

# Uloga medicinske sestre u prevenciji infekcija izazvanih multirezistentnim bakterijama

## Role of the nurse in the prevention of infections caused by multidrug resistant bacteria

Darija Knežević<sup>1</sup>, Duška Jović<sup>1</sup>, Snežana Petrović-Tepić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Banja Luci, Medicinski fakultet, Studij zdravstvene njege, Save Mrkalja 14, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina

<sup>1</sup>University of Banja Luka, Faculty of Medicine, Study of health care, Save Mrkalja 14, 78000 Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

<sup>2</sup>Univerzitetski klinički centar Banja Luka, Dvanaest beba bb, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup>University Clinical Centre Banja Luka

### Sažetak

**Uvod:** Znatno porast antimikrobne rezistencije uzrokuje potrebu izrade strategije za kontrolu infekcija uzrokovanih rezistentnim i multirezistentnim bakterijama. Medicinske sestre/tehničari doprinose izradi strategije za smanjenje incidencije antimikrobnih rezistencija, i to, kao specijalisti za zdravstvenu njegu, edukatori, istraživači i sl.

**Cilj** je ispitati obim znanja i stavove medicinskih sestara/tehničara o multirezistentnim bakterijama i prevenciji infekcija uzrokovanih navedenim bakterijama.

**Ispitanici i metode:** Uključeno je 130 medicinskih sestara/tehničara svih obrazovnih profila, zaposlenih na četiri klinike: kirurškoj, internoj i ginekološkoj klinici te jedinici za intenzivnu njegu. Istraživanje je provedeno upotrebom anonimnog, originalnog anketnog upitnika. Statistička analiza izvršena je upotrebom programskog paketa SPSS, uz razinu značajnosti razlike od 5%.

**Rezultati:** Rezultati su pokazali da medicinske sestre/tehničari imaju zadovoljavajući obim znanja o multirezistentnim bakterijama ( $5,37 \pm 1,93$ ) i metodama prevencije infekcija koje iste uzrokuju ( $6,57 \pm 1,78$ ). Utvrđeno je da medicinske sestre/tehničari koje su završile program studija zdravstvene njege imaju znatno veća znanja u odnosu na medicinske sestre/tehničare sa završenom srednjom školom ( $F=5,04$ ;  $p=0,01$ ).

**Zaključak:** Edukacija medicinskih sestara/tehničara te povećanje znanja o infekcijama uzrokovanih multirezistentnim bakterijama uvelike smanjuje njihovu incidenciju.

**Ključne riječi:** multirezistentne bakterije • medicinske sestre • stupanj znanja • stavovi • postupci prevencije

**Kratak naslov:** Uloga medicinske sestre u prevenciji infekcija

### Abstract

**Introduction:** Significant increases in antimicrobial resistance bacteria cause the need to develop strategies to control infections caused by resistant and multi-resistant bacteria. Nurses / technicians contribute to the development of a strategy for the purposes to reduce the incidence of antimicrobial resistance, as health care specialists, educators, researchers etc.

**Aim** is to examine the level of knowledge and attitudes of nurses / technicians about topic of multi-resistant bacteria and the prevention of infections caused by said bacteria.

**Subjects and Methods:** The study includes 130 nurses / technicians involved in all educational profiles employed in four clinics: Surgery, Internal Medicine, Gynecology Clinic and Intensive Care Unit. The research survey was conducted using anonymous, original questionnaire. Statistical analysis was performed using the SPSS software package, with a level of difference of 5%.

**Results:** Results showed that nurses / technicians have a good level of knowledge about multi-resistant bacteria ( $5.37 \pm 1.93$ ) and infection prevention methods that cause them ( $6.57 \pm 1.78$ ). It was established that nurses / technicians completing the health care education program have a significantly higher level of knowledge compared to nurses / technicians with secondary school ( $F = 5.04$ ,  $p=0.01$ ).

**Conclusion:** The education of nurses / technicians and the increase in knowledge levels on infections caused by multi-resistant bacteria significantly reduces the incidence of infections.

**Key words:** multidrug bacteria's resistance • nurses • level of knowledge • attitudes • methods of prevention

**Running head:** Role of nurse in prevention of resistant infections

Received at 31<sup>st</sup> January 2017;

Accepted 19<sup>th</sup> May 2017;

**Autor za korespondenciju/Corresponding author:** Darija Knežević, mag.med.techn., University of Banja Luka, School of Medicine, Studij Health Care studies, Save Mrkalja 14, 78000 Banja Luka, Bosnia and Herzegovina • Tel: +387 51 466 138 • E-mail: darijaknez@yahoo.com

## Uvod / Introduction

Povećanje rezistencije na antibiotike znatan je problem i smanjuje stupanj sigurnosti bolesnika. Pojava multirezistentnih izolata kao uzročnika invazivnih bolesti posebno zabrinjava jer konačni ishod liječenja infekcija uzrokovanih multirezistentnim (*eng.* multdrug resistance – **MDR**) bakterijama je neizvjestan i uvelike nezadovoljavajući [1]. Prevencija nastanka infekcije MDR-bakterijama protokoliran je način provođenja rutinske zdravstvene njege bolesnika i uključuje uporabu aseptične metode aplikacije urinarnih, intravenoznih katetera, kao i aseptični postupak aspiracije bronhijalnog sekreta. Pristup u rješavanju problema povećanja rezistencije treba biti multidisciplinaran. Svjetska zdravstvena organizacija [SZO] ističe da medicinske sestre/tehničari [MS/MT] mogu bitno doprinijeti razvoju strategije za smanjenje učestalosti antimikrobne rezistencije [2]. MS/MT mogu voditi i provoditi strategije javnog zdravlja promidžbom unapređenja zdravlja i smanjenja posljedica kroničnih bolesti i loših navika [dijabetes, bolesti jetre, pretilnosti, pušenja i konzumiranja alkohola] kako bi se smanjio broj bolesnika u bolničkim ustanovama i invazivnih postupaka [3].

MS/MT imaju važnu ulogu u javnozdravstvenom obrazovanju o značenju antibiotika i edukaciji bolesnika radi njihove pravilne uporabe, posebice za ograničenje u liječenju virusnih infekcija. Educirajući sve dobne skupine opće populacije o važnosti imunizacije, MS/MT utječu na smanjenje morbiditeta i mortaliteta od bolesti uzrokovanih rezistentnim bakterijama [4]. Uzimajući znatan broj uzoraka na mikrobiološke pretrage [krv, brisevi rana, urin] neizravno sudjeluju u donošenju odluka o liječenju infekcija.

Na povećanje broja infekcija izazvanih MDR bakterijama utječe i nedostatak broja i preopterećenost MS/MT. Prema do danas publiciranim rezultatima, verificirana je činjenica kako je veći broj urinarnih infekcija i infekcija kirurških rana u bolnicama u kojima je bilo više bolesnika, a manje zaposlenih MS/MT. Zbog sve starije populacije bolesnika i većeg broja bolesnika s kroničnim bolestima, kao i sve veće upotrebe medicinske i informatičke tehnologije, MS/MT su preopterećene, pa je i stupanj kvalitete zdravstvene njege nedostatan [5]. Bolesnici koji imaju infekciju uzrokovanu MDR bakterijama u prosjeku su 10 dana, a stariji bolesnici i 20 dana duže hospitalizirani. Osim što opterećuju zdravstveni sustav, ovi bolesnici imaju i povećanu potrebu za provođenjem dugotrajne zdravstvene njege jer populacija bolesnika starija od 65 godina ima mnogo veći komorbiditet. Da bi se smanjilo širenje MDR bakterija, potrebno je bolesnike smjestiti u posebno opremljene i izolirane bolničke prostorije.

Zbog nedostatka broja MS/MT i prenatrpanosti prostora, MS/MT se žale na umor i nemogućnost provođenje odgovarajuće zdravstvene njege. Također, higijenu ruku obavljaju pod stresom, a glavni put prijenosa MDR bakterija upravo su infekcije ruku medicinskih djelatnika [6]. Domovi za zdravstvenu negu mogu predstavljati osnovno ishodište MDR bakterija jer su korisnici ovih ustanova osobe starije životne dobi sa znatnim brojem kroničnih bolesti. Najčešći rizik za širenje MDR bakterija u ustanovama za starije i nemoćne osobe jesu kateterizacija mokraćnog mjehura

i previjanje dekubitusa, slaba pokretljivost, oštećenja kože i česta uporaba antibiotika. Od svih vrsta zdravstvenih djelatnika, MS/MT imaju najveću ulogu u prevenciji širenja ovih patogena u ustanovama za starije i nemoćne osobe, i to kao izravni davatelji usluga zdravstvene njege [7]. MS/MT moraju biti educirani kako bi prepoznali izvore i načine širenja infektivnih mikroorganizama i za razumijevanje metoda prevencije i kontrole infekcija [8]. Utvrđeno je da su MS/MT visoko zainteresirani za stjecanje novih znanja o uporabi metoda za sprječavanje širenja infekcija, međutim, nisu upoznati kako ih i gdje naučiti, stoga se utvrđuje potreba da rukovoditelji zdravstvenih ustanova omoguće edukaciju, medicinskih djelatnika o MDR bakterijama i prevenciji infekcija koje one uzrokuju [9]. Edukacija MS/MT o antimikrobnoj rezistenciji poboljšava stupanj kontrole širenja infekcija. MS/MT imaju važnu ulogu u kontroli infekcija izazvanih MDR bakterijama jer su u svom svakodnevnom radu u izravnom kontaktu s bolesnicima, a ove bakterije prenose se izravnim kontaktom. Opisana važnost MS/MT prepoznata je na Tajlandu te je zdravstveni sustav osmislio program kontrole infekcija, a znatan broj MS/MT kontinuirano se educira o prevenciji i kontroli infekcija izazvanih MDR bakterijama [10]. U Irskoj je posljednjih godina također prepoznata važnost specijalizacije MS/MT u grani kontrole infekcija. MS/MT koji su završili program specijalizacije svakodnevno rade na poboljšanju stupnja kontrole infekcije [bolničke stečene infekcije, antimikrobna rezistencija, zdravstveno edukativni programi, prevencija infektivnih bolesti povezanih s putovanjima i terorizmom i sl.] [11].

Ciljevi su studije istražiti stupanj znanja i stavove MS/MT o multirezistentnim bakterijama i prevenciji infekcija izazvanih ovim bakterijama u odnosu na stručnu spremu medicinskih sestara, dužinu radnog staža te na specifičnost klinike na kojoj izvršavaju svakodnevne radne zadatke.

## Ispitanici i metode/Participants and methods

Ispitivanje je provedeno u Univerzitetskom kliničkom centru [UKC] Banja Luka tijekom 2015. godine. Uključeni ispitanici su MS/MT svih obrazovnih stupnjeva zaposleni na kirurškoj, internoj, ginekološkoj klinici i jedinici za intenzivnu medicinsku negu. U studiju je uključeno 130 ispitanika. Anonimni anketni upitnik za ispitivanje stupnja znanja i stavova MS/MT o antimikrobnoj rezistenciji osmišljen je za potrebe ovog istraživanja na osnovi pregleda recentne znanstvene literature [12,13]. Anketni upitnik sadržava 25 pitanja podijeljenih u tri dijela. Prvi dio pitanja odnosi se na sociodemografska obilježja ispitanika. Drugi dio sadržava pitanja u svrhu procjenu stupnja znanja MS/MT o liječenju antibioticima i MDR bakterijama, a treći dio sadržava pitanja o metodama prevencije infekcija izazvanih MDR bakterijama. Ispitivanje stupnja znanja MS/MT o liječenju antibioticima i MDR bakterijama bilo je procijenjeno pitanjima s višestrukim izborom odgovora uz samo jedan ispravan odgovor. Na ostala pitanja ispitanici su odgovarali ponuđenim odgovorima koji su normirani prema Likertovoj skali, od 1 do 5 (od 1 - uopće se ne slažem, do 5 - potpuno se slažem) i s dihotomnim odgovorima: DA ili NE.

Za statističku analizu uporabljen je programski paket SPSS 21.0 for Windows [SPSS Inc, Chicago, IL, USA]. U obradi po-

dataka korištena je metoda deskriptivne statistike. Za testiranje razlike korištena je analiza varijance i LSD post hoc test. Razina značajnosti razlika iznosila je  $p < 0,05$ , pri čemu je naglašeno ako značajnost prelazi razinu od  $p < 0,01$ .

Za svrhe istraživanja dobivene su odgovarajuće etičko-pravne dozvole. Osigurana je anonimnost i dobrovoljno sudjelovanje ispitanika. Svi uključeni ispitanici dobili su cjelovite informacije o svrsi, ciljevima i autorima istraživanja.

## Rezultati/Results

Od 130 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju, uključeno je 87,4% ženskog spola, sa srednjim medicinskim obrazovanjem uključeno je 65,9% ispitanika, a većina ispitanika bila je zaposlena u kirurškim djelatnostima [37%]. Većina ispitanika bila je starija od 30 godina ( $37,59 \pm 10,82$ ) i imala p 10 godina radnog staža ( $15,37 \pm 10,63$ ).

Ispitanici su imali bolju ocjenu iz metoda znanja o prevenciji infekcija ( $M=6,57$ ,  $SD=1,93$ ), nego iz obima znanja o MDR bakterijama ( $M=5,37$ ,  $SD=1,78$ ). Za distribuciju dobijenih vrijednosti u uporabi su mjere simetričnosti i homogenosti (skjunis i kurtozis). Vrijednosti skjunisa sugeriraju da je distribucija ocjene znanja o MDR bakterijama gotovo simetrična, dok je kod ocjena znanja o prevenciji infekcija distribucija zakrivljena prema pozitivnijim vrijednostima. Negativna vrijednost kurtozisa sugerira da je distribucija u oba slučaja blago spljoštena u odnosu na očekivanu normalnu raspodjelu [Tablica 1].

**TABLICA [1]** Deskriptivna statistika za ocjenu stupnja znanja o MDR bakterijama i prevenciji infekcija.

	N	Min	Max	M	SD	Skjunis	Kurtozis
<b>Znanje</b>	135	1,11	10	5,37	1,78	0,01	-0,54
<b>Prevencija</b>	134	1,82	10	6,57	1,93	-0,30	-0,67

Iznalazi se statistički značajna pozitivna korelacija srednjeg intenziteta između znanja o MDR bakterijama i o prevenciji infekcija. Postoji srednje izražena tendencija da ispitanici koji imaju bolje znanje o MDR bakterijama, bolje poznaju i prevenciju infekcija izazvanih ovim bakterijama [Tablica 2].

Radni staž ispitanika u statistički je značajnoj niskoj korelaciji pozitivnog smjera, s ocjenom znanja i prevencije in-

**TABLICA [2]** Korelacija između stupnja znanja o MDR bakterijama i prevenciji infekcija.

Znanje	Prevencija	
	R	0,472**
	P	0,000

\*\* $p < 0,01$

fekcija na uzorku. Starosna dob ispitanika u pozitivnoj je, značajno niskoj korelaciji s ocjenom znanja o prevenciji infekcija izazvanih multirezistentnim bakterijama. Iznalazi se slaba tendencija da ispitanici starije životne dobi postižu više ocjene znanja o prevenciji infekcija izazvanih MDR bakterijama, kao i da ispitanici s dužim radnim stažom postižu bolje ocjene iz obiju varijabli [Tablica 3].

Iznalazi se statistički značajna razlika u prosječnoj ocjeni znanja o MDR bakterijama i znanja o prevenciji infekcija iza-

**TABLICA [3]** Ocjena znanja o MDR bakterijama i prevenciji infekcija u odnosu na starost i radni staž.

Varijabla	Starost		Radni staž
<b>Znanje</b>	R	0,15	0,21*
	P	0,08	0,01
<b>Prevencija</b>	R	0,18*	0,20*
	P	0,03	0,02

\* $p < 0,05$

zvanim ovim mikroorganizmima u odnosu na razinu obrazovanja ispitanika. Najviše ocjene registrirane su kod ispitanika koji su završili fakultet zdravstvene njege. Detaljniji odnosi među kategorijama ispitanika ispitani su LSD post hoc testom [Tablica 4].

Utvrđene su statistički značajne razlike u prosječnim ocjenama ispitanika koji su zaposleni na različitim klinikama. U slučaju ocjene znanja o MDR bakterijama razlike su značajne na razini  $p < 0,01$ , a znanje o prevenciji infekcija na razini  $p < 0,05$ . Najviše ocjene registrirane su kod zaposlenih na Klinici za kirurgiju, niže na Klinici za internu medicinu, a najniže na Klinici za ginekologiju [Tablica 5].

**TABLICA [4]** Ocjena znanja o MDR bakterijama i prevenciji infekcija u odnosu na obrazovanje.

Varijabla	Obrazovanje	N	M	SD	F	df	p
<b>Znanje</b>	Srednja medicinska škola	89	5,04	1,77	5,46	2	0,005**
	Viša/visoka medicinska škola	30	5,74	1,46			
	Fakultet zdravstvene njege	16	6,46	1,91			
<b>Prevencija</b>	Srednja medicinska škola	88	6,41	1,92	5,03	2	0,008**
	Viša/visoka medicinska škola	30	6,30	1,94			
	Fakultet zdravstvene njege	16	7,95	1,39			

\*\* $p < 0,01$

**TABLICA [5]** Ocjena znanja o MDR bakterijama i prevenciji infekcija u odnosu na mjesto rada.

Varijabla	Klinika	N	M	SD	F	df	p
Znanje	Interna medicina	25	5,78	2,00	4,66	3	0,004**
	Kirurgija	50	5,87	1,75			
	Ginekologija	25	4,49	1,62			
	Intenzivna medicinska njega	35	4,98	1,49			
Prevencija	Interna medicina	25	6,87	1,89	3,17	3	0,027*
	Kirurgija	50	6,95	1,85			
	Ginekologija	24	5,57	1,88			
	Intenzivna medicinska njega	35	6,49	1,91			

\*\*p&lt;0,01; \*p&lt;0,05

## Rasprava/Discussion

Povećan broj bolesnika, nedostatak broja MS/MT ili neusklađenost obima posla i resursa čimbenici su za nastanak bolničkih infekcija i širenja multirezistentnih mikroorganizama. Nadalje, nedostatan broj MS/MT i stupanj obrazovanja utječe na razvoj ovih bakterija. Nedostatak vremena zbog preopterećenosti MS/MT može dovesti do nepridržavanja preporuka za kontrolu infekcija [14]. Sestrinstvo je pretežno žensko zanimanje, a uvjeti rada često su neadekvatni, što dovodi do teškog zapošljavanja i zadržavanja kvalificiranih MS/MT u sustavu. Poboljšanje uvjeta rada MS/MT može poboljšati kvalitetu zdravstvene njege i dovesti do smanjenja incidencije infektivnih bolesti [15]. Brzo zastarijevanje znanja i tehnologije rada uvjetuje nužnost stvaranja planiranog sustava stručnog usavršavanja. Uporaba recentnih informacija pomaže MS/MT pružiti kvalitetniju zdravstvenu njegu uporabom teorijskog znanja u svakodnevnoj praksi. Stoga MS/MT moraju imati spoznaje o recentnim postavkama u provođenju zdravstvene njege. Ako MS/MT ne stječu nova znanja u struci, postupno se javlja osjećaj nekompetentnosti, nezadovoljstva i ugroženosti, što se s vremenom pretvara u otpor svakoj promjeni [16].

Rezultati ove studije pokazuju da MS/MT imaju zadovoljavajući obim znanja o MDR bakterijama te zadovoljavajući obim znanja o prevenciji infekcija koje one uzrokuju. MS/MT koje imaju veći obim znanje o MDR bakterijama imaju i veći obim znanja o prevenciji istih. Bilježi se slaba tendencija da ispitanici starije životne dobi postižu više ocjene o prevenciji infekcija uzrokovanih MDR bakterijama, kao i da ispitanici s dužim radnim stažom postižu bolje ocjene iz oba mjerena aspekta. Ovi podaci upozoravaju da obrazovanje ima osnovno značenje za smanjenje obima bolničkih infekcija. Utvrđeno je da MS/MT koje su završile studijski program zdravstvene njege postižu u prosjeku znatno bolje rezultate nego MS/MT sa završenom srednjom školom. U publiciranoj studiji [Kang i sur.] rezultati iznalaze da MS/MT imaju viši stupanj znanja o prevenciji infekcija od poznavanja samih MDR bakterija. Iznalazi se statistički pozitivna korelacija srednjeg intenziteta između znanja o MDR bakterijama i o prevenciji infekcija. U navedenoj studiji stupanj obrazovanja imao je znatan utjecaj na poznavanje MDR bakterija i njihovu prevenciju [17]. Opće znanje MS/MT

o MDR bakterijama, u studiji de Moura i Gir je zadovoljavajuće, ali ograničeno. Neki od anketiranih ispitanika potvrdili su nepoznavanje rizika s kojima se suočavaju dok provode postupke zdravstvene njege bolesnika s infekcijama koje uzrokuju ove bakterije, što bi mogao biti jedan od razloga nedostatka uporabe preventivnih metoda u zdravstvenoj zaštiti bolesnika. Postoji i profesionalni rizik za kolonizaciju medicinskih djelatnika i širenje infekcija izazvanih MDR bakterijama [18]. MS/MT najčešće se inficiraju patogenim mikroorganizmima putem krvi, bolesnikovim sekretima ili zrakom. Relevantna literatura navodi kako je nedovoljno poznavanje standardiziranih postupaka koji su preventivni za zdravstvene profesionalce koji su izloženi mikroorganizmima [19]. U istraživanju Abera i sur. samo 2,4% MS/MT točno je odgovorilo na pitanja o MDR bakterijama. Iako MDR *Mycobacterium tuberculosis* nije bolnički patogen, 40,4% ispitanika spominje ga kao najzastupljeniju rezistentnu bakteriju u bolnicama. Ovako nisko poznavanje MDR bakterija autori su pripisali nedostatku ili nedostupnosti bakterioloških kultura i testiranja osjetljivosti [20]. U opisanu istraživanje većina ispitanika slaže se da će racionalnije propisivanje antibiotika u bolničkim ustanovama pomoći u smanjenju antimikrobne rezistencije. Međutim, više od polovice ispitanika ne zna da izostavljanje jedne ili dviju doza antibiotika može doprinijeti razvoju rezistencije bakterija na te lijekove. Nedostatno poznavanje djelovanja antibiotika može dovesti do njihove pretjerane uporabe, ali i do fatalnih posljedica za bolesnika, posebice ako se ne pridržavamo režima uzimanja. S obzirom na cijenu antimikrobne rezistencije i bolničkih infekcija, važno je da svi zdravstveni djelatnici kontinuirano iznalaze nove metode u svrhu povećanja stupnja sigurnosti bolesnika.

Programi koji se provode za povećanje stupnja sigurnosti bolesnika uključuju i aktivno sudjelovanje MS/MT. Kako MS/MT imaju svakodnevni izravni kontakt s bolesnicima, one rukovoditeljima programa osiguravaju potrebne informacije [21]. Nedostatak novih antimikrobnih lijekova implicira oprez u korištenju postojećih antibiotika. Gotovo svakih 10 minuta oko dvije tone antibiotika koristi se diljem svijeta, uglavnom bez recepta ili kontrole. Pretjerana uporaba i zloporeba antibiotika utječe na pojavu rezistencije



kod mnogih bakterijskih vrsta, pa je antimikrobna terapija neefikasna. Upravo iz tog razloga, 68 međunarodnih eksperata na Svjetskom forumu za antimikrobnu rezistenciju u lipnju 2015. godine opisalo je svoja iskustva u globalnoj borbi protiv antimikrobne rezistencije. Kao prioritet naglasili su poboljšanje obrazovanja medicinskih profesionalaca i povećanje stupnja svijesti opće populacije o upotrebi antibiotika u medicini, veterini i poljoprivredi. Metode prevencije i kontrole infekcija, neke od njih kao što je jednostavna higijena ruku, iznimno su važne [22]. U studiji Mertz većina ispitanika izjasnila se da je liječnicima i MS/MT potrebna dodatna edukacija iz farmakologije. Raniji prelazak s intravenozne na oralnu uporabu antibiotika smanjuje dužinu boravka u bolnici, rizik od pojave antimikrobne rezistencije i smanjuje opterećenje MS/MT. MS/MT mogu pratiti učinak intravenozne uporabe lijeka i, ako je povoljan, u suradnji s liječnikom i farmaceutom zamijeniti način primjene lijeka [23].

MS/MT pripremaju, primjenjuju i prate učinak antimikrobnog lijeka i evidentiraju eventualne pojave neželjenih reakcija. Radi povećanja znanja o prevenciji antimikrobne rezistencije, MS/MT moraju imati pristup informacijama o antimikrobnoj rezistenciji, a posebice o pojavnosti neželjenih događaja koji su u izravnoj svezi s antimikrobnom terapijom [24]. Edukacija MS/MT o uporabi antibiotika i utjecaju antimikrobne terapije na ishod infekcije treba poboljšati uporabu antimikrobnog liječenja, praćenje krajnjih ishoda liječenja i učinkovitost sestrinske dokumentacije [25]. Prema preporukama SZO, higijena ruku najvažniji je čimbenik u svrhe kontroliranja nastanka bolničke infekcije. Stoga, MS/MT trebaju imati recentne informacije o metodama higijene ruku [26]. Provedena studija iznalazi da većina ispitanika ima dobro znanje o higijeni ruku. U istraživanju koje je proveo Segun i sur. većina (78,5%) ispitanika zna da za učinkovitu prevenciju bolničkih infekcija ruke treba prati najmanje 30 sekundi [27], za razliku od istraživanja Aiella i sur., gdje 39,5% ispitanika ima znanja da identificira smjernice za pranje ruku [28]. Studija koja je provedena u Turskoj iznalazi da su radno iskustvo i stupanj edukacije važni čimbenici za poznavanje pravilne higijene ruku kod MS/MT [29]. Rezultati studije Kamunge pokazuju da se sposobnost ponašanja MS/MT temelji na znanju i vještinama za obavljanje metoda koje su opisane u standardiziranim protokolima. MS/MT s višom stupnjem obrazovanja i višom percepcijom rizika za prenošenje infektivnih bolesti češće uporabljaju higijensko pranje ruku kao metodu prije i poslije aplikacije medikamentozne terapije.

Rezultati studija o radnim navikama MS/MT iznalaze da MS/MT s kraćim radnim stažom uvelike imitiraju navike i ponašanje starijih i iskusnijih MS/MT, te ako iskusni radnik ne promjeni kognitivne sposobnosti, MS/MT početnice ne primjenjuju znanja i vještine koje su stekle tijekom akademskog obrazovanja [30].

Standardizirane izolacijske metode značajan su čimbenik za prevenciju nastanka bolničkih infekcija i za zaštitu zdravstvenih djelatnika za nastanak infekcije.

U navedenom istraživanju istraživanju, više od 90% ispitanika ima zadovoljavajuća znanja o izolacijskim metodama. Slični rezultati opisani su u studijama Askarian i sur. [31], za

razliku od Mohammadzadeh i sur. koja iznalazi znatne nedostatke u obimu znanja MS/MT o izolacijskim metodama [32].

## Zaključak/Conclusion

MS/MT imaju veće znanje o metodama prevencije infekcija, nego iz znanja o multirezistentnim bakterijama. Utvrđene su statistički značajne razlike u prosječnoj ocjeni znanja o multirezistentnim bakterijama i stupnja znanja o prevenciji infekcija koje one izazivaju, u odnosu na razinu obrazovanja ispitanika. Kontinuirana edukacija MS/MT o problemu infekcija izazvanih multirezistentnim bakterijama može znatno poboljšati njihovu prevenciju.

## Literatura/References

- [1] Nathan C, Cars O: Antibiotic Resistance - Problems, Progress, and Prospects. *N Engl J Med*. 2014; 371(19): 1761-3.
- [2] World Health Organization: The evolving threat of antimicrobial resistance. Options for action. Geneva, 2012. Available at: <http://apps.who.int/iris/bitstream/eng.pdf>. Accessed 26<sup>th</sup>.1.2017.
- [3] Vidal C, Barlow H, Crowe M, Harrison I, Young A. Clinical nurse specialists: essential resource for an effective NHS. *Br J Nurs*. 2011; 20: S23-7.
- [4] Wilson S. Cutting levels of antimicrobial resistance. *Nursing Times*, 2012; 108: 22-3.
- [5] Cimiotti JP, Aiken LH, Sloane DM, Wu ES. Nurse staffing, burnout, and health care associated infection. *American Journal of Infection Control*, 2012; 40: 486-90.
- [6] Knoll M, Lautenschlaeger C, Borneff-Lipp M. The impact of workload on hygiene compliance in nursing. *British Journal of Nursing*. 2010; 19: 18-22.
- [7] Jans B, Schoevaerdts D, Huang T, Berhin C, Latour K, Bogaerts P, et al. Epidemiology of Multidrug-Resistant Microorganisms among Nursing Home Residents in Belgium. *PLoS ONE*, 2013; 8: e64908.
- [8] Peto R. Infection prevention and control. In Mallik M, Hall C, Howard D: *Nursing Knowledge and Practice*. 3rd ed. Elsevier, 2009: 89-114.
- [9] Morrow E, Griffiths P, Rao GG, Flaxman D. "Somebody else's problem?" Staff perceptions of the sources and control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *American Journal of Infection Control*. 2011; 39: 284-91.
- [10] Moongtui W, Picheansathian W, Senaratana W. Role of nurses in prevention of antimicrobial resistance. *Regional Health Forum*. 2011; 15: 104-11.
- [11] Hinds M, Mason C, Qua E. *Infection Control Nursing*. United Hospitals Trust, 2005.
- [12] Sheryl M. Ness RN. Multidrug-Resistant Organisms (MDROs). Available at: [http://www.nursingceu.com/post\\_tests/display\\_test/display\\_test](http://www.nursingceu.com/post_tests/display_test/display_test). Accessed 26<sup>th</sup>.1.2017.
- [13] Antonio N, Jensen L. Improving clinical practice in the management of elderly patients hospitalized with antimicrobial resistant organisms. *Journal of Nursing Education and Practice*, 2014; 4: 104-18.
- [14] Hugonnet S, Harbarth S, Sax H, Duncan RA, Pittet D. Nursing resources: a major determinant of nosocomial infection? *Curr Opin Infect Dis*. 2004; 17: 329-33.
- [15] Stone PW, Clarke SP, Cimiotti J, Correa-de-Araujo R. Stone PW, Clarke SP, et al. Nurses' working conditions: implications for infectious disease. *Emerg Infect Dis*. 2004; 10: 1984-9.
- [16] Bartels J. Educating nurses for the 21<sup>st</sup> century. *Nursing and Health Sciences*. 2005; 7: 221-5.
- [17] Kang J, Cho J, Kim Y, Kim DH, Lee J, Park HK, et al. Hospital nurses' knowledge and compliance on multidrug-resistant organism infection control guideline. *J Korean Acad Nurs*. 2009; 39: 186-97.
- [18] de Moura JP, Gir E. Nursing staff knowledge of multi-resistant bacterial infections. *Acta Paul. Enferm*. 2007; 20: 3.
- [19] Efsthathiou G, Papastavrou E, Raftopoulos V, Merkouris A. Factors influencing nurses' compliance with Standard Precautions in order to avoid occupational exposure to microorganisms: A focus group study. *BMC Nurs*. 2011; 10: 1.
- [20] Abera B, Kibret M, Mulu W. Knowledge and beliefs on antimicrobial resistance among physicians and nurses in hospitals in Amhara Region, Ethiopia. *BMC Pharmacology and Toxicology* 2014; 15: 26.

- [21] Cotta MO, Robertson MS, Tacey M, Marshall C, Thursky KA, Liew D, Buisson KL. Attitudes towards antimicrobial stewardship: results from a large private hospital in Australia. *Healthcare Infection*, 2014; 19: 89–94.
- [22] Harbarth S, Balkhy HH, Goossens H, Jarlier V, Kluytmans J, Laxminarayan R, et al. Antimicrobial resistance: one world, one fight! *Antimicrob Resist Infect Control* 2015; 4: 49.
- [23] Mertz D, Koller M, Haller P, Lampert M, Plagge H, Hug B, et al. Outcomes of early switching from intravenous to oral antibiotics on medical wards. *J Antimicrob Chemother* 2009; 64: 188–99.
- [24] Olans O, DeMaria A. The Critical Role of the Staff Nurse in Antimicrobial Stewardship-Unrecognized, but Already There. *Clin Infect Dis*. 2016; 62: 84–9.
- [25] Castledine G. Prescribing is not the only issue for nurses and drugs. *British Journal of Nursing*. 2006; 15: 836–7.
- [26] World Health Organization (2014). Who guidelines on hand hygiene in health care. Available at: [www.who.int/patientsafety/events/05/HH\\_en.pdf](http://www.who.int/patientsafety/events/05/HH_en.pdf). Accessed 26<sup>th</sup>.2.2017.
- [27] Segun B, Emmanuel EE, Enembe O, Olabisi OA. Handwashing practice among healthcare providers in a teaching hospital in southern Nigeria. *Int J Infect Control* 2013; 9: 1–7.
- [28] Aiello AE, Malinis M, Knapp JK, Mody L. The influence of knowledge, perceptions, and beliefs, on hand hygiene practices in nursing homes. *American Journal of Infection Control*. 2009; 37: 164–7.
- [29] Findik UY, Otkun MT, Erkan T, Sut N. Evaluation of Handwashing Behaviors and Analysis of Hand Flora of Intensive Care Unit Nurses. *Asian Nursing Research*. 2011; 5: 99–107.
- [30] Kamunge EW. Exploring Knowledge, Attitudes and Practices of Registered Nurses Regarding the Spread of Nosocomial Infections. Seton Hall University Dissertations and Theses (ETDs). 2013; 1865.
- [31] Askarian M, Memish AZ, Khan AA. Knowledge, Practice, and Attitude Among Iranian Nurses, Midwives, and Students Regarding Standard Isolation Precautions. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2007; 28: 241–4.
- [32] Mohammadzadeh M, Behnaz F, Parsa S. Knowledge, practice and attitude towards standard isolation precautions in nurses, auxiliary nurses and midwives of Shahid Sadoughi Hospital, Yazd, Iran. *Int J Infect Control* 2013; 9:1–8.